

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Арктический государственный агротехнологический университет»

Кафедра Информационных и цифровых технологий

Рег. номер № 07-10/ПВ-23-12

Математика

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Закреплена кафедрой	Информационных и цифровых технологий
Учебный план	b200302_23_1_ПВ.plx.plx 20.03.02 Природообустройство и водопользование
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость/зет	10 ЗЕТ

Часов по учебному плану	360
в том числе:	
аудиторные занятия	148
самостоятельная работа	158
часов на контроль	53,4

Виды контроля в семестрах:
экзамены 3, 2
зачеты 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп	уп	рп		
Неделя	15		19 5/6		14 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	20	20	14	14	48	48
Практические	30	30	40	40	30	30	100	100
Контактная работа во время экзамена			0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,6
Итого ауд.	44	44	60	60	44	44	148	148
Контактная работа	44	44	60,3	60,3	44,3	44,3	148,6	148,6
Сам. работа	64	64	57	57	37	37	158	158
Часы на контроль			26,7	26,7	26,7	26,7	53,4	53,4
Итого	108	108	144	144	108	108	360	360

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26.05.2020г. № 685.

Составлена на основании учебного плана 20.03.02 Природообустройство и водопользование, утвержденного ученым советом вуза от 10.04.2023 протокол № 6.

Разработчик (и) РПД: к.п.н., Яковлева Ирина Васильевна / доцент
степень, звание, фамилия, имя, отчество

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры ИИЦТ

Зав. кафедрой  / Гарбасова Г.А. /
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол от «10» мая 2023 г.

Зав. профилирующей кафедрой  / Яковлева В.Д. /
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 14 от «17» мая 2023 г.

Председатель МК факультета  / Парникова Т.А. /
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета № 5 от «19» 05 2023 г.

Декан факультета  / Александров Н.П. /
подпись фамилия, имя, отчество

«23» мая 2023 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК факультета _____ / _____
подпись фамилия, имя, отчество

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в ____ / ____ уч.г.

на заседании кафедры _____ протокол от «__» _____ 20__ г. №__.

Зав. кафедрой _____ / _____
подпись фамилия, имя, отчество

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК факультета _____ / _____
подпись фамилия, имя, отчество

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в ____ / ____ уч.г.

на заседании кафедры _____ протокол от «__» _____ 20__ г. №__.

Зав. кафедрой _____ / _____
подпись фамилия, имя, отчество

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК факультета _____ / _____
подпись фамилия, имя, отчество

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в ____ / ____ уч.г.

на заседании кафедры _____ протокол от «__» _____ 20__ г. №__.

Зав. кафедрой _____ / _____
подпись фамилия, имя, отчество

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК факультета _____ / _____
подпись фамилия, имя, отчество

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в ____ / ____ уч.г.

на заседании кафедры _____ протокол от «__» _____ 20__ г. №__.

Зав. кафедрой _____ / _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины: подготовка бакалавров путем формирования у студентов комплекс общематематических знаний, умений и навыков, необходимых для изучения общепрофессиональных дисциплин, а также для решения научно-прикладных задач.

Задачи дисциплины: формирование навыков математической формализации задач; овладение математическими и численными методами решения задач.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Компетенция:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ИД-1 УК-1: Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи, оценивая их преимущества и недостатки.

Знать:

методы анализа задач и выделения ее базовых составляющих

Уметь:

оценивать задачу, выделяя этапы ее решения

Владеть:

навыками определять решение задачи, оценивая их преимущества и недостатки

ИД-2 УК-1: Находит, выбирает и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи

Знать:

методологию сбора информации, необходимой для решения поставленной задачи

Уметь:

отбирать и анализировать необходимую информацию

Владеть:

навыками критически анализировать информацию, необходимой для решения поставленной задачи

ИД-3 УК-1: Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности

Знать:

основные понятия, термины, правила, принципы и критерии в предметной области дисциплины и их приложения в профессиональной области; способы формулирования и определения связей абстрактных объектов

Уметь:

ставить цели, в соответствии с объективными требованиями; ставить цели по собственной инициативе и цели на отдаленные временные перспективы.

Владеть:

знаниями в предметной области, логическими связями при формулировании прикладных задач; качественными и количественными суждениями, основанных на точных критериях, обобщениях; умением выявлять ошибки в суждениях.

Компетенция:

ОПК-2. Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности.

ИД-1 ОПК-2: Принимает участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук

Знать:

основные приемы математической формализации стандартных задач в области профессиональной деятельности и основные методы их решения;

Уметь:

определять методы математического анализа в научно-исследовательской работе

Владеть:

навыками математической формализации в научно-прикладных исследованиях

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

2.1	Знать:
2.1.1	методологические основы курса высшей математики.
2.2	Уметь:
2.2.1	решать стандартные задачи с применением методов математического анализа
2.3	Владеть:
2.3.1	математическими и численными методами для решения стандартных научно-прикладных задач.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	знать методологические основы курса школьной математики и информатики;
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Инженерная графика
3.2.2	Информационные технологии
3.2.3	Теоретическая механика
3.2.4	Сопротивление материалов
3.2.5	Основы математического моделирования
3.2.6	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Неделя	15		19 5/6		14 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	20	20	14	14	48	48
Практические	30	30	40	40	30	30	100	100
Контактная работа во время экзамена			0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,6
Итого ауд.	44	44	60	60	44	44	148	148
Контактная работа	44	44	60,3	60,3	44,3	44,3	148,6	148,6
Сам. работа	64	64	57	57	37	37	158	158
Часы на контроль			26,7	26,7	26,7	26,7	53,4	53,4
Итого	108	108	144	144	108	108	360	360

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.)

10 ЗЕТ

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	в том числе часы по практической подготовке (при наличии)
	Раздел 1. Основы линейной алгебры					
1.1	1.1. Матрицы и действия над ними. 1.2. Определители и их свойства. /Лек/	1	2	ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.2	1.1. Матрицы и действия над ними. 1.2. Определители и их свойства. /Пр/	1	2	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.3	1.3. Ранг матрицы. 1.4. Обратная матрица. /Пр/	1	2	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.4	1.5. Исследование СЛАУ. 1.6. Решение систем линейных уравнений а) матричным методом, б) методом Крамера, в) методом Гаусса. 1.7. Однородная СЛАУ. 1.8. Общее и фундаментальная система решений СЛАУ. /Лек/	1	2	ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.5	1.6. Решение систем линейных уравнений а) матричным методом, б) методом Крамера, в) методом Гаусса. 1.7. Однородная СЛАУ. 1.8. Общее и фундаментальная система решений СЛАУ. /Пр/	1	4	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.6	Приложение линейной алгебры /Ср/	1	14	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-1ОПК -2	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 2. Основы векторной алгебры.					
2.1	2.1. Понятие вектора. Действия над векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Линейные действия в координатах. Линейная зависимость и независимость векторов. 2.2. Базис и ранг системы векторов. Разложение вектора по базису. 2.3. Линейные пространства. /Лек/	1	2	ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.2	2.4. Скалярное произведение и его свойства. Векторное произведение двух векторов и его свойства. Смешанное произведение трех векторов и его свойства. /Пр/	1	2	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	

2.3	2.3.Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. 2.4.Квадратичные формы. Формула линейного функционала. 2.5.Квадратичные формы. /Пр/	1	2	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.4	Приложение векторной алгебры. /Ср/	1	16	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-1ОПК -2	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
Раздел 3. Основы аналитической геометрии.						
3.1	3.1. Системы координат на плоскости и в пространстве. 3.2. Понятие линии. Линии 1-го порядка. Простейшие задачи на прямую. /Лек/	1	2	ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.2	3.2. Линии 1-го порядка. Простейшие задачи на прямую. /Пр/	1	2	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.3	3.3. Линии второго порядка. Эллипс. Парабола. Гипербола. /Пр/	1	2	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.4	3.4. Плоскость. 3.5. Прямая в пространстве. Простейшие задачи на прямую и плоскость. /Лек/	1	2	ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.5	3.4. Плоскость. 3.5. Прямая в пространстве. Простейшие задачи на прямую в пространстве. /Пр/	1	4	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.6	3.5. Простейшие задачи на прямую и плоскость. 3.6. Классификация пространств 2-го порядка. /Пр/	1	2	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.7	Приложение аналитической геометрии. /Ср/	1	16	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-1ОПК -2	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
Раздел 4. Основы математического анализа.						
4.1	4.1. Понятие множества. 4.2. Понятие числовой последовательности. Предел последовательности. /Лек/	1	2	ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.2	4.1. Понятие множества. 4.2. Понятие числовой последовательности. Предел последовательности. /Пр/	1	2	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.3	4.3. Понятие функции одной переменной. Основные свойства функции. /Пр/	1	2	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.4	4.4. Понятие предела функции. Понятие непрерывности функции. Точки разрыва. /Лек/	1	2	ИД-2УК-1		

4.5	4.4.Понятие предела функции. Понятие непрерывности функции. Точкиразрыва. /Пр/	1	4	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.6	Приложениематематическогоанализа. /Ср/	1	18	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-1ОПК -2	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
Раздел 5.Основы дифференциальногоисчисления						
5.1	5.1.Понятие производной функции. Дифференциал функции. Производныевысшегопорядка. /Лек/	2	2	ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.2	5.1.Понятие производной функции. Дифференциал функции. Производныевысшегопорядка. /Пр/	2	2	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.3	5.2. Приложениядифференциальногоисчисления /Пр/	2	6	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.4	5.2.Приложениеидифференциальногоисчисления. /Ср/	2	8	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-1ОПК -2	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
Раздел 6.Основы интегральногоисчисления.						
6.1	6.1. Неопределенный интеграл. 6.2. Определенный интеграл. 6.3.Несобственный интеграл. /Лек/	2	2	ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.2	6.1. Неопределенный интеграл. 6.2. Определенный интеграл. 6.3.Несобственный интеграл. /Пр/	2	4	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.3	6.4. Приложениеинтегральногоисчисления /Лек/	2	2	ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.4	6.4. Приложениеинтегральногоисчисления /Пр/	2	4	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.5	Приложениеинтегральногоисчисления. /Ср/	2	11	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-1ОПК -2	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
Раздел 7.Основы теории функции многих переменных.						
7.1	7.1.Понятие функции многих переменных. Функции двух переменных. Дифференцируемость функции многих переменных. Частные производные. Производнаяпо направлению, градиент. Дифференциалывысшегопорядка. /Лек/	2	2	ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	

7.2	7.1. Понятие функции многих переменных. Функции двух переменных. Дифференцируемость функции многих переменных. Частные производные. Производная по направлению, градиент. Дифференциалы высшего порядка. /Пр/	2	2	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
-----	---	---	---	----------------------	---------------------------------	--

7.3	7.2. Локальный и условный экстремум функций двух переменных, наибольшее и наименьшее функции в замкнутой	2	2	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.4	7.3. Основы интегрального исчисления функции нескольких переменных. 7.4. Кратные интегралы. Двойной интеграл, его свойства и вычисление. Тройной интеграл и его свойства. /Лек/	2	2	ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.5	7.3. Основы интегрального исчисления функции нескольких переменных. 7.4. Кратные интегралы. Двойной интеграл, его свойства и вычисление. Тройной интеграл и его свойства. /Пр/	2	4	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.6	7.5. Криволинейные интегралы. Поверхностные интегралы /Лек/	2	2	ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.7	7.5. Криволинейные интегралы. Поверхностные интегралы /Пр/	2	4	ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.8	7.6. Элементы теории векторного и тензорного анализа. Векторное поле. Поток. Дивергенция. Циркуляция вектора. Ротор. Оператор Гамильтона и дифференциальные операции теории поля /Лек/	2	2	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.9	7.6. Элементы теории векторного и тензорного анализа. Векторное поле. Поток. Дивергенция. Циркуляция вектора. Ротор. Оператор Гамильтона и дифференциальные операции теории поля /Пр/	2	4	ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.10	Приложение теории функции многих переменных /Ср/	2	12	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-1ОПК -2	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
Раздел 8. Основы теории рядов						
8.1	8.1. Понятие числового ряда. Ряд с неотрицательными членами. Знакопеременный ряд. Знакопеременный ряд. /Лек/	2	2	ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	

8.2	8.1.Понятие числового ряда. Ряд с неотрицательными членами. Знакопеременный ряд. Знакочередующий ряд. /Пр/	2	2	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
8.3	8.2.Функциональный ряд. Степенной ряд. Тригонометрический ряд. /Лек/	2	2	ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
8.4	8.2.Функциональный ряд. Степенной ряд. Тригонометрический ряд. /Пр/	2	4	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	

8.5	Приложение теория рядов /Ср/	2	12	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-1ОПК -2	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
Раздел 9. Основы теории функции комплексной переменной						
9.1	9.1.Понятие комплексного числа и действия над ними. 9.2. Функция комплексного переменного. Непрерывность функции комплексной переменной. 9.3. Дифференцируемость функции комплексной переменной. 9.4. Интегрирование функции комплексного переменного. 9.1.Понятие комплексного числа и действия над ними. 9.2. Функция комплексного переменного. Непрерывность функции комплексной переменной. 9.3. Дифференцируемость функции комплексной переменной. 9.4. Интегрирование функции комплексного переменного. /Лек/	2	2	ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
9.2	9.1.Понятие комплексного числа и действия над ними. 9.2. Функция комплексного переменного. Непрерывность функции комплексной переменной. 9.3. Дифференцируемость функции комплексной переменной. 9.4. Интегрирование функции комплексного переменного. /Пр/	2	2	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
9.3	Приложение теории функции комплексной переменной /Ср/	2	14	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-1ОПК -2	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
9.4	Экзамен (разделы 1- 9) /КЭ/	2	0,3	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-1ОПК -2	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
Раздел 10. Основы теории дифференциальных уравнений						

10.1	10.1. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. 10.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения (ОДУ). Задача Коши для ОДУ.	3	2	ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
10.2	10.3. Дифференциальные уравнения первого порядка. /Пр/	3	4	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	

10.3	10.4. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные однородные и неоднородные уравнения второго порядка. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. /Лек/	3	2	ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
10.4	10.4. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные однородные и неоднородные уравнения второго порядка. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. /Пр/	3	4	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
10.5	Основы теории дифференциальных уравнений /Ср/	3	12	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-1ОПК -2	Л1.1 Л1.2Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
	Раздел 11. Основы теории вероятностей.					
11.1	11.1. Основные понятия теории вероятностей. 11.2. Основные формулы теории вероятностей: теоремы умножения и сложения, формулы полной вероятности, формула Байеса. /Лек/	3	2	ИД-2УК-1	Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
11.2	11.1. Основные понятия теории вероятностей. 11.2. Основные формулы теории вероятностей: теоремы умножения и сложения, формулы полной вероятности, формула Байеса. /Пр/	3	4	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1	Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
11.3	11.3. Серия независимых испытаний. Формулы Бернулли, Пуассона, формулы Муавра-Лапласа. 11.4. Предельные теоремы теории вероятностей. Законы больших чисел. /Лек/	3	2	ИД-2УК-1	Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
11.4	11.3. Серия независимых испытаний. Формулы Бернулли, Пуассона, формулы Муавра-Лапласа. 11.4. Предельные теоремы теории вероятностей. Законы больших чисел. /Пр/	3	4	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1	Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
11.5	11.5. Случайные величины (ДСВ, НСВ). 11.6. Законы распределения случайных величин. /Лек/	3	2	ИД-2УК-1	Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4	

11.6	11.5.Случайные величины (ДСВ, НСВ). 11.6. Законы распределения случайных величин. /Пр/	3	4	ИД-2УК-1	Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э44	
11.7	Приложение теории вероятностей /Ср/	3	12	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-1ОПК -2	Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э44	
Раздел 12. Основы математической статистики.						

12.1	12.1. Простейшая стат.обработка данных. 12.2. Основы теории статистических оценок. /Лек/	3	2	ИД-2УК-1	Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
12.2	12.1. Простейшая стат.обработка данных. /Пр/	3	4	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1	Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
12.3	12.2. Основы теории статистических оценок. /Пр/	3	2	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1	Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
12.4	12.3. Основы теории статистических гипотез. /Лек/	3	2	ИД-2УК-1	Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
12.5	12.3. Основы теории статистических гипотез. /Пр/	3	4	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1	Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4Э1 Э2 Э3	
12.6	Приложение математической статистики /Ср/	3	13	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-1ОПК -2	Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4Э1 Э2 Э3 Э4	
12.7	Разделы 1-14 /КЭ/	3	0,3	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-3УК-1 ИД-1ОПК -2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Э1 Э2 Э3 Э4	

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации прилагается к рабочей программе дисциплины в приложении №1.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Л1.1	Шипачев, В. С. Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 1 : учебник для вузов / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 248 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07889-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513025
Л1.2	Шипачев, В. С. Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 2 : учебник для вузов / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 305 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07891-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513026
Л1.3	Гисин, В. Б. Математика. Практикум : учебное пособие для вузов / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 204 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8785-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511699

Л1.4	Попов, А. М. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под редакцией А. М. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 434 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14870-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510616
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	
Э 1	Электронная - библиотечная система издательства «Лань»: http://e.lanbook.com ;
Э 2	Электронный ресурс издательства «ЮРАЙТ»

Э 3	Научная электронная библиотека Elibrary.ru;
Э 4	Информационно-образовательная платформа Moodle
7.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	

7.3.1	Windows Vista TM Home Basic К OEM Act
7.3.2	LIBREOFFICE
7.3.3	ПО «Визуальная студия тестирования». Комплекс для создания тестов и тестирования
7.3.4	Adobe Reader
7.3.5	MathCad (бесплатная версия)
7.3.6	Microsoft Office 2016

7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
7.4.1	Портал «Нормативные правовые акты в Российской Федерации» Министерства
7.4.2	юстиции РФ
7.4.3	Федеральный портал "Российское образование"
7.4.4	Информационно-правовой портал «Гарант» компании
7.4.5	Справочно-правовая система Консультант Плюс, версия Проф

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ (перечень учебных помещений, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения)		
---	--	--

Ауд. № 1.408 Учебная аудитория Учебная аудитория для занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Оборудование: набор демонстрационного оборудования (экран, проектор Optoma EP752 (1024*768); ноутбук Acer 7720ZG-2A1G16MIT2330 1G), Учебная мебель: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	Бесплатная операционная система CalculateLinux LIBREOFFICE Открытое лицензионное соглашение GNU General Public License
Ауд. № 2.406 Компьютерный класс. Учебная аудитория для занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ. Для текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы	Оборудование и технические средства обучения: Системный блок (Rusco Core-i3-7100/2*4Gb/500Gb/Win10Pro/Office - 16 шт.; монитор (22" Benq GL2250) - 16 шт., интерактивная доска SMARTBoard 680, проектор LG RL-JT40);	Программное обеспечение Win10Pro контракт №007/18 от 26 января 2018г.; ПО Microsoft Office Std 2016 RUSOLPNLAcDmc (021-10548) 3103.2017г.; Dr.Web® Desktop Suite 09.09.2021; Adobe Reader; Scilab 6.1.1. 16.07.2016г.; VisSim 6.0
Ауд. № 2.114 Мультимедийный зал научной библиотеки с выходом в интернет. Помещение для выполнения самостоятельной работы и курсового проектирования	Оборудование: ПК Системный блок Core i7-6700, 4gb ram, 160gb; монитор benq g900wa; ПК Системный блок Depron core2 duo e8300, 2gb ram, hdd 160gb; монитор lg w1934s; Тонкий клиент Eltextc-50; Учебная мебель: Компьютерные столы; Стулья ученические	Бесплатная операционная система CalculateLinux, LIBREOFFICE Открытое лицензионное соглашение GNU General Public License.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ		
----------------------------------	--	--

Методические рекомендации по выполнению практических работ определяют общие требования, правила и организацию проведения практических работ с целью оказания помощи обучающимся в правильном их выполнении в объеме определенного курса или его раздела в соответствии с действующими стандартами

Методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ определяют общие требования, правила и организацию проведения контрольных работ с целью оказания помощи обучающимся в правильном их выполнении в объеме определенного курса или его раздела в соответствии с действующими стандартами.

10. ПРИЛОЖЕНИЕ

10.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

10.2. Методические рекомендации по выполнению практических работ.

10.3. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов.